РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(19) **RU** (11) **2 604 700**(13) **C2**

(51) МПК
A61M 16/06 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: **2013155893/14, 26.04.2012**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
26.04.2012

Приоритет(ы):
(30) Конвенционный приоритет:
17.05.2011 US 61/486,807

(43) Дата публикации заявки: **27.06.2015** Бюл. № **18**

(45) Опубликовано: **10.12.2016** Бюл. № **34**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **US 2011094516 A1, 28.04.2011. EP 1493461 A2, 05.01. 2005. WO 2010/133218 A2, 25.11.2010. EP 222005985 A2, 24.12.2008. WO 2007/143793 A1, 21.12.2007. wo 2006/074517 A1, 20.07.2006. RU 2379075 C2, 20.01.2010.**

(85) Дата начала рассмотрения заявки PCT на национальной фазе: **17.12.2013**

(86) Заявка PCT:
IB 2012/052083 (26.04.2012)

(87) Публикация заявки PCT:
WO 2012/156845 (22.11.2012)

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3, ООО "Юридическая фирма Городисский и Партнеры"

(72) Автор(ы):
РОТЕРМЕЛ Джастин Эдвард (NL),
ЭНГЕРТ Джастин Эрик (NL),
ХАЙБАХ Ричард Томас (NL),
ХИБЕР Роберт Эрл (NL),
ЗЕДИКЕР Чад (NL)

(73) Патентообладатель(и):
КОНИНКЛЕЙКЕ ФИЛИПС Н.В. (NL)

(54) РЕГУЛИРУЕМАЯ ФИКСИРУЮЩАЯ НАЛОБНАЯ ОПОРА ДЛЯ УСТРОЙСТВА ИНТЕРФЕЙСА С ПАЦИЕНТОМ

(57) Реферат:

Группа изобретений относится к медицинской технике. Устройство содержит узел герметичного прилегания к пациенту, содержащий упругую подкладку и каркасный элемент, и узел регулируемой налобной опоры, обеспеченный на дистальном конце каркасного элемента. Узел содержит регулировочный механизм, соединенный с налобной упругой подкладкой. Регулировочный механизм содержит корпус, опорный элемент налобной упругой подкладки и фиксирующий элемент. В заблокированном состоянии, фиксирующий элемент находится в зацеплении с удлиненным стержневым элементом и блокирует удлиненный стержневой элемент от перемещения относительно корпуса, и, в деблокированном состоянии, фиксирующий элемент не находится в зацеплении с удлиненным стержневым элементом, так что удлиненный стержневой элемент и корпус имеют возможность свободного линейного перемещения друг относительно друга. Раскрыт конструктивный вариант устройства интерфейса с пациентом для

RU 2604700 C2

RU 2604700 C2

транспорта газовой смеси. Изобретения обеспечивают герметичность прилегания масочного компонента к лицу без ощущения дискомфорта. 2 н. и 9 з.п.ф-лы, 33 ил.

RU 2604700 C2

RU 2604700 C2

RUSSIAN FEDERATION

FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 604 700**(13) **C2**

(51) Int. Cl.
A61M 16/06 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2013155893/14, 26.04.2012**

(24) Effective date for property rights:
26.04.2012

Priority:
(30) Convention priority:
17.05.2011 US 61/486,807

(43) Application published: **27.06.2015** Bull. № **18**

(45) Date of publication: **10.12.2016** Bull. № **34**

(85) Commencement of national phase: **17.12.2013**

(86) PCT application:
IB 2012/052083 (26.04.2012)

(87) PCT publication:
WO 2012/156845 (22.11.2012)

Mail address:
129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, stroenie 3, OOO "JUridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"

(72) Inventor(s):
ROTERMEL Dzhastin Edvard (NL),
ENGERT Dzhastin Erik (NL),
KHAJBAKH Richard Tomas (NL),
KHIBER Robert Erl (NL),
ZEDIKER CHad (NL)

(73) Proprietor(s):
KONINKLEJKE FILIPS N.V. (NL)

RU 2604700 C2

(54) ADJUSTABLE LOCKING FOREHEAD SUPPORT FOR A PATIENT INTERFACE DEVICE

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: group of inventions relates to medical equipment. Device comprises a patient sealing assembly including a cushion and a frame member, and an adjustable forehead support assembly provided at the distal end of the frame member. Assembly includes an adjustment mechanism coupled to a forehead cushion. Adjustment mechanism includes a housing, a forehead cushion support member having a base portion and an elongated post member. In the locked condition, the locking member engages the elongated post member and prevents the elongated post member from moving relative to the housing, and in the unlocked condition the locking member does not engage the elongated post member such that the elongated post member and the housing are freely linearly movable with respect to one another. Structural version of the patient interface device for transporting a gas mixture is disclosed.

EFFECT: inventions provide the mask component of the device in a tight enough seal against the patient's face without discomfort.

11 cl, 33 dwg

RU 2604700 C2

Настоящая патентная заявка испрашивает приоритет, в соответствии с § 119(e) раздела 35 Кодекса законов США, по предварительной заявке № 61/486,807, поданной в США 17 мая 2011 г., содержание которой включено в настоящую заявку посредством ссылки.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

1. Область техники

Настоящее изобретение относится к устройствам интерфейса с пациентом для транспорта газовой смеси в дыхательные пути и/или из дыхательных путей пользователя и, в частности, к устройству интерфейса с пациентом, содержащему механизм для регулирования налобной опоры устройств интерфейса с пациентом.

2. Уровень техники

Существует множество ситуаций, когда поток дыхательной смеси следует или желательно подавать в дыхательные пути пациента поток неинвазивным методом, т.е., без интубации пациента или хирургического введения трахеальной трубки в пищевод пациента. Например, известен подход к вентиляции пациента с использованием метода, известного как неинвазивная вентиляция. Известен также метод обеспечения постоянного положительного давления в дыхательных путях (CPAP) или регулируемого давления в дыхательных путях, которого изменяется в процессе дыхательного цикла пациента, для лечения медицинского расстройства, например, синдрома апноэ во сне, в частности, обструктивного а (OSA) или застойной сердечной недостаточности.

Терапия неинвазивной вентиляцией и поддержкой давления включает в себя размещение устройства интерфейса с пациентом, содержащего масочный компонент на лице пациента. Масочный компонент может быть, без ограничения, назальной маской, которая покрывает нос пациента, назальной упругой подкладкой, содержащей назальные канюли, которые вмещаются в ноздри пациента, назальной/ротовой маской, которая покрывает нос и рот, или полнолицевой маской, которая покрывает лицо пациента. Устройство интерфейса с пациентом сопрягает дыхательный аппарат или устройство поддержки давления с дыхательными путями пациента, чтобы поток дыхательной смеси можно было подавать из устройства генерации давления/потока в дыхательные пути пациента. Известен подход к поддержке упомянутых устройств на лице пользователя с помощью головного приспособления, содержащего, по меньшей мере, один ремешок, выполненного с возможностью надевания на/вокруг головы пациента.

Поскольку упомянутые устройства интерфейса с пациентом, обычно, носят длительный период времени, то важно, чтобы головное приспособление обеспечивало достаточную герметичность прилегания масочного компонента к лицу пациента, без ощущения дискомфорта. Одной из зон, где сложно обеспечить прилегание и комфорт, является переносица пациента, так как большинство устройств интерфейса с пациентом будут оказывать давление в данной зоне. Если данным давлением нельзя будет эффективно обеспечивать, то, в результате, будет иметь место либо неудовлетворительное прилегание, либо дискомфорт пациента, либо и то и другое, что ограничивает эффективность устройства.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Соответственно, целью настоящего изобретения является создание устройства интерфейса с пациентом, которое устраняет недостатки обычных устройств интерфейса с пациентом. Данная цель достигается, в соответствии с одним вариантом осуществления настоящего изобретения, посредством обеспечения устройства интерфейса с пациентом, которое содержит узел селективно регулируемой налобной опоры, который допускает

простое и удобное регулирование давления на переносицу, которое прикладывается устройством интерфейса с пациентом.

В одном варианте осуществления, обеспечено устройство интерфейса с пациентом, которое содержит узел герметичного прилегания к пациенту для доставки потока дыхательной смеси в дыхательные пути пациента, при этом, узел герметичного прилегания к пациенту содержит упругую подкладку и каркасный элемент, соединенный с упругой прокладкой, и узел регулируемой налобной опоры, обеспеченный на дистальном конце каркасного элемента. Узел регулируемой налобной опоры содержит регулировочный механизм, соединенный с налобной упругой подкладкой. Регулировочный механизм содержит корпус, опорный элемент налобной упругой подкладки, содержащий базовый участок, соединенный с налобной упругой подкладкой, и удлиненный стержневой элемент, продолжающийся из базового участка и вмещенный в корпус, и фиксирующий элемент, конструктивно выполненный с возможностью селективного соединения с удлиненным стержневым элементом. Фиксирующий элемент выполнен с возможностью перемещения между заблокированным состоянием и деблокированным состоянием. В заблокированном состоянии, фиксирующий элемент находится в зацеплении с удлиненным стержневым элементом и блокирует удлиненный стержневой элемент от перемещения относительно корпуса. В деблокированном состоянии, фиксирующий элемент не находится в зацеплении с удлиненным стержневым элементом так что удлиненный стержневой элемент и корпус имеют возможность свободного линейного перемещения друг относительно друга в направлении вдоль продольной оси удлиненного стержневого элемента, без какого-либо пружинного поджимного усилия, прикладываемого к удлиненному стержневому элементу вдоль продольной оси, и, причем, перемещение удлиненного стержневого элемента относительно корпуса вызывает перемещение каркасного элемента и упругой подкладки относительно налобной упругой подкладки.

В другом варианте осуществления предлагается устройство интерфейса с пациентом, которое содержит узел герметичного прилегания к пациенту, выполненный с возможностью доставки потока дыхательной смеси в дыхательные пути пациента, при этом, узел герметичного прилегания к пациенту содержит упругую подкладку и каркасный элемент, соединенный с упругой прокладкой. Устройство интерфейса с пациентом содержит также узел регулируемой налобной опоры, обеспеченный на дистальном конце каркасного элемента, при этом, узел регулируемой налобной опоры содержит регулировочный механизм, соединенный с налобной упругой подкладкой. Регулировочный механизм содержит корпус и опорный элемент налобной упругой подкладки, содержащий базовый участок, соединенный с налобной упругой подкладкой, и удлиненный стержневой элемент, продолжающийся из базового участка и вмещенный в корпус, при этом, корпус содержит задний конец, содержащий заднее отверстие, и стопорный элемент. Удлиненный стержневой элемент вмещен через заднее отверстие и содержит первую зубчатую передачу и вторую зубчатую передачу, обеспеченные, каждая, вдоль, по меньшей мере, участка длины удлиненного стержневого элемента. Регулировочный механизм дополнительно содержит поворотный исполнительный элемент, содержащий ведущий зубчатый элемент. Ведущий зубчатый элемент находится в рабочем зацеплении с первой зубчатой передачей. Стопорный элемент поджат в нормальное состояние зацепления со второй зубчатой передачей. Перемещение поворотного исполнительного элемента в направлении, поперечном продольной оси удлиненного стержневого элемента, вынуждает стопорный элемент выйти из зацепления со второй зубчатой передачей таким образом, что поворот поворотного

исполнительного элемента вызывает перемещение удлиненного стержневого элемента относительно корпуса вдоль продольной оси удлиненного стержневого элемента. Перемещение удлиненного стержневого элемента относительно корпуса вызывает перемещение каркасного элемента и упругой подкладки относительно налобной упругой подкладки.

Приведенные и другие цели, признаки и характеристики настоящего изобретения, а также способы работы и функции связанных элементов конструкции и сочетание частей и экономичности изготовления станут более очевидными из нижеследующего описания и прилагаемой формулы изобретения, приведенных со ссылкой на прилагаемые чертежи, которые составляют часть настоящего описания, при этом, одинаковые числовые позиции обозначают соответствующие части на разных фигурах. Однако, следует четко понимать, что чертежи предназначены только для иллюстрации и описания и не предполагают ограничения объема изобретения.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Фиг. 1 и 2 - схематические изображения, соответственно, в изометрии и сбоку системы, выполненной с возможностью обеспечения режима дыхательной терапии пациента в соответствии с одним примерным вариантом осуществления настоящего изобретения;

Фиг. 3 - изометрическое изображение на виде спереди корпуса, составляющей часть устройства интерфейса с пациентом в системе, показанной на фиг. 1;

Фиг. 4 - изометрическое изображение на виде спереди узла линейного поступательного смещения, составляющего часть устройства интерфейса с пациентом в системе, показанной на фиг. 1;

Фиг. 5 и 6 - изометрическое изображение на виде спереди и вид снизу в плане, соответственно, опорного элемента налобной упругой подкладки, составляющего часть устройства интерфейса с пациентом в системе, показанной на фиг. 1;

Фиг. 7 - изометрическое изображение на виде спереди кнопочного элемента, составляющего часть устройства интерфейса с пациентом в системе, показанной на фиг. 1;

Фиг. 8 - изометрическое изображение на виде спереди упорного элемента, составляющего часть устройства интерфейса с пациентом в системе, показанной на фиг. 1;

Фиг. 9 - изометрическое изображение на виде спереди упорного элемента, вмещенного в корпус, составляющую часть устройства интерфейса с пациентом в системе, показанной на фиг. 1;

Фиг. 10 - изометрическое изображение, представляющее альтернативные крышку и корпус, составляющие часть устройства интерфейса с пациентом в системе, показанной на фиг. 1, в соответствии с альтернативным вариантом осуществления;

Фиг. 11 - изометрическое изображение на виде спереди, и на фиг. 12 представлен вид в плане сверху корпуса, показанной на фиг. 10;

Фиг. 13 - изометрическое изображение на виде спереди корпуса, показанной на фиг. 10, с изображением частично собранного узла линейного поступательного смещения;

Фиг. 14 - изометрическое изображение на виде спереди, и на фиг. 15 представлена вертикальная проекция сбоку узла регулируемой налобной опоры в соответствии с альтернативным вариантом осуществления настоящего изобретения;

Фиг. 16, 17, 18 и 19 - изометрическое изображение на виде спереди, изометрическое изображение на виде сзади, вертикальная проекция спереди и вертикальная проекция сзади, соответственно, корпуса узла регулируемой налобной опоры, показанного на фиг. 14 и 15;

Фиг. 20 - изометрическое изображение на виде спереди, и на фиг. 21 приведена вертикальная проекция снизу опорного элемента налобной упругой подкладки в соответствии с примерным вариантом осуществления.

Фиг. 22 - изометрическое изображение на виде спереди кнопочного узла в узле регулируемой налобной опоры, показанной на фиг. 14 и 15;

Фиг. 23 - изометрическое изображение на виде спереди, на фиг. 24 представлена вертикальная проекция слева, и на фиг. 25 представлена вертикальная проекция справа базового элемента кнопочного узла, показанного на фиг. 22;

Фиг. 26 - изометрическое изображение на виде спереди, на фиг. 27 представлена боковая вертикальная проекция, на фиг. 28 представлен вид сверху в плане, и на фиг. 29 представлена вертикальная проекция сзади кнопочного элемента кнопочного узла, показанного на фиг. 22; и

Фиг. 30 и 32 - виды сверху в плане с частичным разрезом, и на фиг. 31 и 33 представлены виды сбоку с частичным разрезом узла регулируемой налобной опоры в соответствии с еще одним дополнительным альтернативным вариантом осуществления настоящего изобретения.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ПРИМЕРНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

В настоящей заявке, признак единственного числа (в форме артиклей) включает в себя ссылки на множественное число, если контекст явно не требует иного. В настоящей заявке, формулировка, что, по меньшей мере, две(а) части или компонента «соединены» должно означать, что части объединены или совместно работают либо непосредственно, либо косвенно, т.е. через, по меньшей мере, одну(ин) промежуточную(ый) часть или компонент, при условии, что соединение имеет место. В настоящей заявке, формулировка «непосредственно соединенные» означает, что два элемента находятся в непосредственном контакте между собой. В настоящей заявке, формулировка «неподвижно соединенные» или «неподвижные» означает, что два компонента соединены для перемещения как одно целое, при сохранении постоянной ориентации одного относительно другого.

В настоящей заявке, определение «единый» означает, что компонент создан в виде целиковой(ого) детали или блока. То есть, компонент, который включает в себя детали, которые созданы по отдельности и затем соединены в форме блока, не является «единым» компонентом или корпусом. В настоящей заявке, формулировка, что, по меньшей мере, две(а) части или компонента «зацепляются» между собой, означает, что части прилагают усилие друг к другу либо непосредственно, либо через, по меньшей мере, одну(ин) промежуточную(ый) часть или компонент. В настоящей заявке, термин «некоторое количество» должен означать единицу или целое число больше единицы (т.е. множество).

В настоящей заявке, выражения, определяющие направление, например, и без ограничения, верх, низ, левый, правый, верхний, нижний, передний, задний и их производные, относятся к ориентации элементов, показанных на чертежах, и не ограничивают формулу изобретение, если в заявке специально не указано иначе.

Система 2, выполненная с возможностью обеспечения режима дыхательной терапии пациента, в соответствии с одним примерным вариантом осуществления, показана, в общем, на фиг. 1 и 2. Система 2 содержит устройство 4 генерации давления, нагнетательный канал 6 и устройство 8 интерфейса с пациентом, содержащее канал 10 соединения по текучей среде. Устройство 4 генерации давления конструктивно выполнено с возможностью создания потока дыхательной смеси и может содержать, без ограничения, дыхательные аппараты, устройства поддержки постоянного давления

(например, устройство поддержки постоянного положительного давления в дыхательных путях или устройство CPAP), устройства обеспечения регулируемого давления (например, устройства BiPAP®, Bi-Flex® или C-Flex™, изготавливаемые и поставляемые компанией Philips Respironics, Murrysville, шт. Пенсильвания) и устройства поддержки давления с автоматическим титрованием. Нагнетательный канал 6 конструктивно выполнен с возможностью прохода потока дыхательной смеси из устройства 4 генерации давления в устройство 8 интерфейса с пациентом по каналу 10 соединения по текущей среде, который, в изображенном варианте осуществления, является угловым соединителем. Нагнетательный канал 6 и устройство 8 интерфейса с пациентом часто в совокупности называют контуром пациента.

Устройство 8 интерфейса с пациентом содержит узел 12 герметичного прилегания к пациенту, который, в изображенном варианте осуществления, является назальной маской. Однако, узел 12 герметичного прилегания к пациенту можно заменить узлами герметичного прилегания к пациенту других типов, например, но без ограничения, назальной/оральной маской, назальной упругой подкладкой (например назальной упругой подкладкой типа «подушечек» или назальной упругой подкладкой «подносового» типа) или полнолицевой маской, которая облегчает доставку потока дыхательной смеси в дыхательные пути пациента, без выхода, при этом, за пределы объема настоящего изобретения. Узел 12 герметичного прилегания к пациенту содержит упругую подкладку 14, прикрепленную к каркасному элементу 16. В изображенном варианте осуществления, упругая подкладка 14 выполнена в виде единой детали из мягкого, гибкого, эластомерного материала со свойствами подушки, например, но без ограничения, силикона, соответственно мягкого термопластичного эластомера, пенопласта с закрытыми порами или любой комбинации упомянутых материалов.

Также в изображенном варианте осуществления, каркас 16 выполнен из жесткого или полужесткого материала, например, но без ограничения, термопластика или силикона для литья под давлением, и содержит участок 18 опорной пластины, с которым упругая подкладка 14 соединена по текучей среде. Отверстие в участке 18 опорной пластины, к которому присоединен канал 10 соединения по текучей среде, допускает проход потока дыхательной смеси из устройства 4 генерации давления во внутреннее пространство, ограниченное упругой подкладкой 14, и затем в дыхательные пути пациента. В альтернативном варианте осуществления, упругая подкладка 14 может опираться и вмещаться на/в отверстие в каркасе 16 таким образом, что канал соединения по текучей среде можно соединять непосредственно с упругой подкладкой 14, а не с участком опорной пластины. Кроме того, в примерном варианте осуществления, участок 18 опорной пластины содержит первый и второй гнездовые соединительные элементы 20A, 20B для вмещения шарового соединителя соответствующего ремешка компонента головного приспособления (не показанного) для закрепления устройства 8 интерфейса с пациентом на голове пациента.

Каркасный элемент 16 содержит также удлиненный соединительный элемент 22, имеющий дистальный конец 24, который соединен с узлом 26 регулируемой налобной опоры устройства 8 интерфейса с пациентом. Следует понимать, что соединительный элемент 32 может иметь множество различных размеров, форм и конфигураций и может быть соединен с каркасом в любом месте. Уел 26 регулируемой налобной опоры содержит регулировочный механизм 28, который соединен с налобной упругой подкладкой 30, которая в примерном варианте осуществления выполнена из материала, который аналогичен материалу упругой подкладки 14. Как подробно поясняется в настоящей заявке, регулировочный механизм 28 обеспечивает механизм для селективной

регулировки усилия, прикладываемого к переносице пациента верхним участком упругой подкладки 14, посредством изменения положения соединительного элемента 22 и, в частности, его дистального конца 24 относительно налобной упругой подкладки 30.

В изображенном варианте осуществления, регулировочный механизм 28 содержит корпус 32, соединенную с дистальным концом 24 соединительного элемента 22, крышку 34, соединенную с корпусом 32, и узел 36 линейного поступательного смещения (более подробно описанный ниже), частично вмещенный и заключенный в корпус 32. Хотя в изображенном варианте осуществления, корпус 32 сформирована отдельно и прикреплена к каркасному элементу 16 подходящим механизмом, например, адгезивом, в альтернативных вариантах осуществления, корпус может быть также сформирована как нераздельная часть корпусного элемента 16.

На фиг. 3 приведено изометрическое изображение на виде спереди корпуса 32. Как показано на фиг. 3, корпус 32 содержит передний конец 38, к которому закрепляют крышку 34, и задний конец 40, содержащий сформированное в нем отверстие 42. Корпус 32 содержит также верхнюю поверхность 44, содержащую сформированное в ней отверстие 46, и нижнюю поверхность 48, к которой подсоединяют дистальный конец 24 соединительного элемента 22, (или нераздельной частью которой выполняют упомянутый дистальный конец, как поясняется выше). Кроме того, корпус 32 ограничивает внутреннюю камеру 50.

На фиг. 4 приведено изометрическое изображение узла 36 линейного поступательного смещения. Узел 36 линейного поступательного смещения содержит опорный элемент 52 налобной упругой подкладки, кнопочный элемент 54 и упорный элемент 56.

На фиг. 5 приведено изометрическое изображение, и на фиг. 6 приведен вид снизу в плане опорного элемента 52 налобной упругой подкладки. Как видно на фиг. 5, опорный элемент 52 налобной упругой подкладки содержит базовый участок 58, к которому закреплена налобная упругая подкладка 30, и удлиненный стержневой элемент 60, продолжающийся из базового участка 58. В изображенном неограничивающем варианте осуществления, стержневой элемент 60 содержит боковые вырезы 62A, 62B на его правой и левой сторонах, соответственно, и нижние вырезы 64 на его нижней поверхности. Однако, следует понимать, что возможны также другие формы и конфигурации вырезов. Например, на стержневом элементе может быть обеспечено множество С-образных вырезов, каждый из которых охватывает как его нижнюю, так и боковые стороны. В качестве альтернативы, возможно использование только двух, а не трех наборов вырезов (например, только боковых вырезов 62A, 62B). Стержневой элемент 60 дополнительно содержит скругленные верхние кромки 66A, 66B (фиг. 4). Данные конструктивные элементы (скругленные верхние кромки 66A, 66B) помогают «закрепить шпонкой» узел, для удерживания его от поворота и способствуют сохранению его ориентации во время сборки.

На фиг. 7 приведено изометрическое изображение кнопочного элемента 54. Как показано на фиг. 7, кнопочный элемент 54 содержит верхний участок 68 зацепления и петлевой участок 70, образующий отверстие 72, продолжающее вниз от участка 68 зацепления. Кроме того, петлевой участок 70 содержит нижний выступающий элемент 74 и правый и левый боковые выступающие элементы 76A, 76B, соответственно. Однако следует понимать, что возможны также другие выступающие формы и конфигурации.

На фиг. 8 приведено изометрическое изображение упорного элемента 56 в соответствии с одним примерным неограничивающим вариантом осуществления. В примерном варианте осуществления, упорный элемент 56 выполнен из гибкого упругого материала, например, но без ограничения, силикона. Упорный элемент 56 содержит

центральный участок 78, содержащий вырез 80, обеспеченный в закругленной верхней поверхности упомянутого элемента. Упорный элемент 56 содержит также продолжающиеся наружу фланцы 82A, 82B, обеспеченные на противоположных сторонах нижней поверхности упомянутого элемента. В альтернативных вариантах осуществления, вырез 80 может отсутствовать, и, в таком случае, упорный элемент может быть простой штампованной формой. Верхняя поверхность упорного элемента может принимать другие формы (т.е. отличающиеся от круглой).

Для сборки регулировочного механизма 28, упорный элемент 56 вставляют во внутреннюю камеру 50 корпуса 32, как показано на фиг. 9. В частности, нижняя поверхность упорного элемента вмещается внутри нижнего паза 84 корпуса 32, при этом, фланцы 82A, 82B вмещаются внутри концевого участка 86A, 86B паза. Когда упорный элемент 56 устанавливают упомянутым образом, вырез 80 будет расположен ниже отверстия 46 корпуса 32. Затем, кнопочный элемент 54 вставляют во внутреннюю камеру 50 через отверстие 46, вперед концом петлевого участка 70, так что низ петлевого участка 70 вмещается в вырез 80. Вырез 80 обеспечивает функцию центрирования для выполнения требования к надлежащему выравниванию и вмещению кнопочного элемента 54. Затем, к участку 68 зацепления кнопочного элемента 54 прикладывают направленное вниз усилие и, тем самым, сжимают упорный элемент 56. Когда прикладывают усилие, стержневой элемент 60 вставляют через отверстие 42 корпуса 32 и через петлевой участок 70 кнопочного элемента 54.

Очевидно, что приложение направленного вниз усилия к кнопочному элементу 54 обеспечит просвет для стержневого элемента 60 посредством выдвижения выступающих элементов 74, 76A и 76B из его пути. Когда направленное вниз усилие снимут, упорный элемент 56 релаксирует, и кнопочный элемент будет отжат вверх, что приведет к вмещению выступающих элементов 74, 76A и 76B в соответствующие вырезы 62A, 62B и 64 стержневого элемента 60 (с закреплением его в заданном месте). Таким образом, стержневой элемент 60 можно селективно перемещать линейно относительно кнопочного элемента 54 и упорного элемента 56 (и, тем самым, корпуса 32) посредством нажатия кнопочного элемента 54, как описано выше, для перемещения стержневого элемента 60 в искомое положение, и посредством прекращения давления на кнопочный элемент 54, чтобы позволить выступающим элементам 74, 76A и 76B войти в соответствующие вырезы 62A, 62B и 64, с которыми они, при этом, совмещаются.

Таким образом, когда устройство 8 интерфейса с пациентом собрано, как показано на фиг. 1 и 2, то положение корпуса 32 и соединительного элемента 22 каркасного элемента 16 относительно опорного элемента 52 налобной упругой подкладки и налобной упругой подкладки 30 (которая будет находиться в фиксированном положении на голове пациента) можно линейно регулировать манипуляцией регулировочным механизмом 28, как поясняется выше. Данное линейно регулирующее действие допускает селективную регулировку усилия, которое прикладывается к переносице пациента верхним участком упругой подкладки 14, поскольку изменение положения соединительного элемента 22, как поясняется выше, будет вызывать поворот верхнего участка упругой подкладки 14 к носу и от носа пациента.

На фиг. 10 приведено изометрическое изображение, представляющее альтернативные крышку 100 и корпус 102, которые можно применить для размещения узла 36 линейного поступательного смещения в узле 26 регулируемой налобной опоры. Подобно корпусу 32, описанному в другом месте настоящей заявки, корпус 102 конструктивно выполнен с возможностью присоединения к дистальному концу 24 соединительного элемента 22. На фиг. 11 приведено изометрическое изображение на виде спереди, и на фиг. 12 приведен

вид сверху в плане корпуса 102. Как видно на фиг. 11 и 12, корпус 102 содержит передний конец 104, к которому закрепляют крышку 100, и задний конец 106, содержащий сформированное в нем отверстие 108. Корпус 102 содержит также верхнюю поверхность 110, содержащую сформированное в ней отверстие 112, и нижнюю поверхность 14, к которой подсоединяют дистальный конец 24 соединительного элемента 22 (22, (или нераздельной частью которой выполняют упомянутый дистальный конец, как поясняется выше). Корпус 102 ограничивает внутреннюю камеру 116 и содержит нижний паз 118, имеющий концевые участки 120A, 120B паза. Кроме того, на противоположных сторонах внутренней камеры 116 обеспечены ограничивающие элементы 122A, 122B 116, которые ограничивают вмещающие пазы 124A, 124B. Как видно на фиг. 13, когда узел 36 линейного поступательного смещения собирают с использованием корпуса 102, петлевой участок 70 кнопочного элемента 54 размещается и удерживается внутри вмещающих пазов 124A, 124B. Таким образом, вмещающие пазы 124A, 124B помогают контролировать угол кнопочного элемента 54 во время нажима и работы.

На фиг. 14 приведено изометрическое изображение на виде спереди, и на фиг. 15 приведена вертикальная проекция сбоку альтернативного узла 200 регулируемой налобной опоры, которым можно применить вместо узла 26 регулируемой налобной опоры в устройстве 8 интерфейса с пациентом. Узел 200 регулируемой налобной опоры содержит регулировочный механизм 202, который соединен с налобной упругой подкладкой 204, которая в примерном варианте осуществления выполнена из материала, который аналогичен материалу упругой подкладки 14. Как подробно поясняется в настоящей заявке, регулировочный механизм 202 обеспечивает механизм для селективной регулировки усилия, прикладываемого к переносице пациента верхним участком упругой подкладки 14, посредством изменения положения соединительного элемента 22 и, в частности, его дистального конца 24 относительно налобной упругой подкладки 204. В изображенном варианте осуществления, регулировочный механизм 202 содержит корпус 206, соединенную с дистальным концом 24 соединительного элемента 22, и узел 208 линейного поступательного смещения (более подробно описанный ниже), частично вмещенный и заключенный в корпус 206. Хотя в изображенном варианте осуществления, корпус 206 сформирована в виде нераздельной части каркасного элемента 16, корпус может быть также сформирована отдельно и прикреплена к каркасному элементу 16 подходящим механизмом, например адгезивом.

На фиг. 16, 17, 18 и 19 приведены изометрическое изображение на виде спереди, изометрическое изображение на виде сзади, вертикальные проекции спереди и сзади, соответственно, корпуса 206 (показанной в состоянии закрепления к дистальному концу 24 каркасного элемента 16). Как видно на фиг. 16, 17, 18 и 19, корпус 206 содержит основной корпус, содержащий первый боковой проход 212A и второй боковой проход 212B, расположенные с противоположных сторон основного прохода 214. В изображенном варианте осуществления, первый боковой проход 212A и второй боковой проход 212B, каждый, открыты на одном их конце и закрыты на их противоположном конце, и основной проход 214 продолжается целиком через основной корпус 210. Кроме того, основной проход 214 содержит нижний паз 216, ограниченный фланцевыми элементами 218A, 218B, и каждый боковой проход 212A, 212B содержит фланцевый элемент 220A, 220B, ограничивающий паз 222A, 222B.

Узел 208 линейного поступательного смещения содержит опорный элемент 224 налобной упругой подкладки и кнопочный узел 226. Опорный элемент 224 налобной упругой подкладки и кнопочный узел 226, каждый, подробно описаны ниже.

На фиг. 20 приведено изометрическое изображение на виде спереди, и на фиг. 21

приведена вертикальная проекция снизу опорного элемента 224 налобной упругой подкладки в соответствии с примерным вариантом осуществления. Опорный элемент 224 налобной упругой подкладки содержит базовый участок 226, к которому закреплена налобная упругая подкладка, удлиненный центральный стержневой элемент 228, продолжающийся из центральной области базового участка 226, и первый и второй удлиненные боковые стержневые элементы 230A, 230B, продолжающиеся из базового участка 226 с каждой стороны от центрального стержневого элемента 228. В примерном варианте осуществления, центральный стержневой элемент 228 содержит ряд зубьев 232A и ряд зубьев 232B на нижней поверхности упомянутого элемента, расположенных с противоположных сторон от центрального отверстия 234, продолжающегося вдоль центрального стержневого элемента 228. Кроме того, боковые стержневые элементы 230A, 230B содержат, каждый, нижний фланец 236A, 236B. Функции данных элементов описаны ниже.

На фиг. 22 приведено изометрическое изображение на виде спереди примерного варианта осуществления кнопочного узла 226 узла 208 линейного поступательного смещения. Кнопочный узел 226 содержит два взаимодействующих компонента, базовый элемент 238 и кнопочный элемент 240, каждый из которых подробно описан ниже.

На фиг. 23 приведено изометрическое изображение на виде спереди, на фиг. 24 приведена вертикальная проекция слева, и на фиг. 25 приведена вертикальная проекция справа базового элемента 238. Базовый элемент 238 содержит первый опорный элемент 242A и второй опорный элемент 242B, которые соединены между собой на заднем участке 244 базового элемента 238. Первый выступающий элемент 246A, содержащий отверстие 248A, продолжается вверх из опорного элемента 242A, и второй выступающий элемент 246B, содержащий отверстие 248B, продолжается вверх из опорного элемента 242B.

Консольный элемент 250 соединен с задним участком 244. Как показано на фиг. 23 и 24, консольный элемент 250 содержит базовый участок, прикрепленный к заднему участку 244 и продолжающийся от него, по существу, вверх. Изогнутый участок 254 прикреплен к базовому участку 252. И, наконец, консольный элемент 250 содержит удлиненный участок 256, продолжающийся от изогнутого участка 254. Форма и конфигурация изогнутого участка 254 обуславливают работу упомянутого участка подобно пружине, которая поджимает удлиненный участок 256 вверх (от первого опорного элемента 242A и второго опорного элемента 242B). Кроме того, удлиненный участок 256 содержит первый боковой вырез 258A, обеспеченный на первой боковой стороне упомянутого участка, и второй боковой вырез 258B, обеспеченный на второй боковой стороне упомянутого участка. Дистальный конец удлиненного участка 256 дополнительного содержит выступающие элементы 260 и 262, которые продолжаются поперечно консольному элементу 250. На удлиненном участке выступающими элементами 260 и 262 расположен стержневой элемент 264.

На фиг. 26 приведено изометрическое изображение на виде спереди, на фиг. 27 приведена боковая вертикальная проекция, на фиг. 28 приведен вид в плане сверху, и на фиг. 29 приведена вертикальная проекция сзади кнопочного элемента 240. Кнопочный элемент 240 содержит рифленый элемент 266 зацепления, конструктивно выполненный с возможностью зацепления и нажатия пальцем пациента для манипуляции кнопочным узлом 226, как поясняется в другом месте настоящей заявки. Первая и вторая консоли 268A и 268B продолжаются наружу от внутренней поверхности элемента 266 зацепления. Консоль 268A содержит продолжающийся внутрь передний палец 270A и продолжающийся внутрь задний палец 272A, и, аналогично, консоль 268B содержит

продолжающийся внутрь передний палец 270B и продолжающийся внутрь задний палец 272B.

Кнопочный узел 226 собирают посредством установки кнопочного элемента 240 на базовый элемент 238 таким образом, чтобы задний палец 272A вошел в боковой вырез 258A, и задний палец 272B вошел в боковой вырез 258B, и путем вставки переднего пальца 270A через отверстие 248A и переднего пальца 270B через отверстие 248B. При такой сборке, направленное вниз усилие, которое прикладывают к элементу 266 зацепления, будет приводить к повороту кнопочного элемента вокруг передних пальцев 270A, 270B, и усилие, прикладываемое к боковым вырезам 258A, 258B задними пальцами 272A, 272B, будет приводить к перемещению консольного элемента 250 вниз посредством консольного изгиба против его нормального поджима. Значение упомянутого перемещения поясняется ниже.

Регулировочный механизм 202 собирают посредством вставки кнопочного узла 226 в заднюю часть основного прохода 214 корпуса 206 таким образом, чтобы опорные элементы 242A и 242B вмещались в нижний паз 216. Когда вставка выполнена, как видно на фиг. 14 и 15, элемент 266 зацепления будет продолжаться над верхней поверхностью корпуса 206. Затем, к элементу 266 зацепления прикладывают направленное вниз усилие, которое вынуждает консольный элемент 250 переместиться вниз, и опорный элемент 224 налобной упругой подкладки вставляют в переднюю часть корпуса 216. В частности, центральный стержневой элемент 228 вставляют в основной проход 214 корпуса 216, и боковые стержневые элементы 230A, 230B вставляют в первый боковой проход 212A и второй боковой проход 212B, соответственно, корпуса 206 (нижние фланцы 236A, 236B вмещают в пазы 222A, 222B, соответственно). Затем, направленное вниз усилие, приложенное к элементу 266, снимают, что приводит к смещению вверх консольного элемента 250. Когда произойдет упомянутое смещение, стержневой элемент 264 вместится в центральное отверстие 234 центрального стержневого элемента 228, и выступающие элементы 260, 262 вместятся в пазы или вырезы, находящиеся на противоположных сторонах соседних зубьев 232A, 232B (фиг. 21). В данном состоянии, положение опорного элемента 224 налобной упругой подкладки в корпусе 206 будет зафиксировано. Если требуется переместить опорный элемент 224 налобной упругой подкладки внутри корпуса 206, то к элементу 266 зацепления снова прикладывают направленное вниз усилие, что вынуждает консольный элемент 250 переместиться вниз из зацепления с зубьями 232A, 232B и, тем самым, допускает свободное перемещение опорного элемента 224 налобной упругой подкладки. Когда обеспечивают требуемое положение, то направленное вниз усилие снимают, чтобы консольный элемент 250 снова вошел в зацепление с зубьями 232A, 232B.

Таким образом, когда устройство 8 интерфейса с пациентом собрано с узлом 200 регулируемой налобной опоры, положение корпуса 206 и соединительного элемента 22 каркасного элемента 16 относительно опорного элемента 224 налобной упругой подкладки и налобной упругой подкладки 204 (которая будет находиться в фиксированном положении на голове пациента) можно линейно регулировать манипуляцией регулировочным механизмом 202, как было изложено. Данное линейно регулирующее действие допускает селективную регулировку усилия, которое прикладывается к переносице пациента верхним участком упругой подкладки 14, поскольку изменение положения соединительного элемента 22, как изложено выше, будет вызывать поворот верхнего участка упругой подкладки 14 к носу и от носа пациента.

На фиг. 30 приведен вид сверху в плане с частичным разрезом, и на фиг. 31 приведена

вертикальная проекция сбоку с частичным разрезом узла 400 регулируемой налобной опоры в соответствии с еще одним альтернативным вариантом осуществления настоящего изобретения. Узел 400 регулируемой налобной опоры можно применить вместо узла 26 регулируемой налобной опоры в устройстве 8 интерфейса с пациентом в системе 2. Узел 400 регулируемой налобной опоры содержит регулировочный механизм 402, который соединен с налобной упругой подкладкой 404.

Регулировочный механизм 402 содержит участок 406 корпуса, конструктивно выполненный с возможностью соединения с дистальным концом каркасного элемента, как поясняется в другом месте настоящей заявки. Участок 406 корпуса может быть сформирован в виде нераздельной части каркасного элемента или может быть сформирован отдельно и прикреплен к каркасному элементу подходящим механизмом, например, адгезивом. Регулировочный механизм 402 содержит также узел 410 линейного поступательного смещения (более подробно описанный ниже) частично вмещенный и заключенный в участок 406 корпуса.

Узел 410 линейного поступательного смещения содержит опорный элемент 412 налобной упругой подкладки и поворотный исполнительный элемент 414. Опорный элемент 412 налобной упругой подкладки содержит базовый участок 416, к которому закреплена налобная упругая подкладка 404, и удлиненный стержневой элемент 418, продолжающийся из базового участка 416. В примерном варианте осуществления, стержневой элемент 418 содержит верхнюю зубчатую передачу 420 (известную также, как рейка), содержащую некоторое количество зубьев 422, обеспеченных на верхней поверхности стержневого элемента 418, и нижнюю зубчатую передачу 424 (также известную, как рейка), содержащую некоторое количество зубьев 426, обеспеченных на нижней поверхности стержневого элемента 418.

Поворотный исполнительный элемент 414 содержит центральный ведущий зубчатый элемент 428, содержащий некоторое количество зубьев 430, обеспеченных на цилиндрическом центральном участке 432 упомянутого элемента, и первый и второй наклонные участки 434A, 434B, обеспеченные на противоположных сторонах центрального участка 432. Зубья 430 конструктивно выполнены с возможностью зацепления и взаимодействия с зубьями 422 зубчатой передачи 420. Как видно из фиг. 30, поворотный исполнительный элемент 414 содержит первый и второй вращаемые элементы 436A, 436B, которые закреплены к первому и второму наклонным участкам 434A, 434B, соответственно, стержнями 438A, 438B. В изображенном неограничивающем варианте осуществления, наклонные участки 434A, 434B имеют углы наклона 45 градусов. И, наконец, участок 406 корпуса содержит гибкий стопорный элемент 440, который конструктивно выполнен с возможностью селективного зацепления зубьев 426. Стопорный элемент 440 поджат к нижней поверхности стержневого элемента 418.

На фиг. 30 и 31, регулировочный механизм 402 изображен в заблокированном состоянии, в котором стопорный элемент 440 находится в зацеплении с зубчатой передачей 424. В данном состоянии, поворотный исполнительный элемент 414 нельзя повернуть в направлении по стрелкам, показанным на фиг. 30, и, следовательно, участок 406 корпуса нельзя переместить относительно опорного элемента 412 налобной упругой подкладки и налобной упругой подкладки 404 (которая будет находиться в фиксированном положении на голове пациента). И, наоборот, на фиг. 32 и 33, регулировочный механизм 402 изображен в деблокированном состоянии, в котором стопорный элемент 440 отжат из зацепления с зубчатой передачей 424, как поясняется ниже. В деблокированном состоянии, поворотный исполнительный элемент 414 можно повернуть в направлении по стрелкам, показанным на фиг. 32, и, следовательно, участок

406 корпуса можно переместить относительно опорного элемента 412 налобной упругой подкладки и налобной упругой подкладки 404.

В частности, чтобы переместить регулировочный механизм 402 в деблокированное состояние, пользователь должен нажать внутрь на любой из вращаемых элементов 436A, 436B. Нажатие заставит центральный ведущий зубчатый элемент 428 переместиться поперечно стержневому элементу 418, как показано на фиг. 32 (на котором нажим внутрь оказан на вращаемый элемент 436A). Упомянутое поперечное перемещение, в свою очередь, заставит наклонный участок 434A, 434B, который соответствует одному из вращаемых элементов 436A, 436B, который вдвинут внутрь, (наклонный участок 434A в изображенном варианте осуществления) войти в зацепление с конструктивным элементом участка 406 корпуса, который соединен со стопорным элементом 440, и, тем самым, отжать стопорный элемент от нижней поверхности стержневого элемента 418 (против поджимного усилия). Когда данное действие выполнено, поворотный исполнительный элемент 414 можно свободно повернуть. Данный поворот приводит, благодаря взаимодействию между центральным ведущим зубчатым элементом 428 и зубчатой передачей 420, к тому, что положение участка 406 корпуса и прикрепленного каркасного элемента относительно опорного элемента 412 налобной упругой подкладки и налобной упругой подкладки 404 (которая будет находиться в фиксированном положении на голове пациента) линейно регулируется, что обеспечивает возможность селективной регулировки усилия, которое прикладывается к переносице пациента, как поясняется в другом месте настоящей заявки. Когда направленное внутрь давление на один из вращаемых элементов 436A, 436B снимают, регулировочный механизм 402 будет прижат обратно в заблокированное состояние, показанное на фиг. 30 и 31.

В формуле изобретения, никакие позиции в скобках нельзя интерпретировать в смысле ограничения пункта формулы изобретения. Выражение «содержащий» или «включающий в себя» не исключает присутствия элементов или этапов, отличающихся от элементов или этапов, перечисленных в пункте формулы изобретения. В пункте формулы изобретения на устройство, перечисляющим несколько средств, некоторые из упомянутых средств могут быть осуществлены одним и тем же элементом аппаратуры. Признак единственного числа (в виде неопределенного артикля в оригинале) перед элементом не исключает присутствия множества упомянутых элементов. В любом пункте формулы изобретения на устройство, перечисляющим несколько средств, некоторые из упомянутых средств могут быть осуществлены одним и тем же элементом аппаратуры. Очевидное обстоятельство, что некоторые элементы перечислены в разных зависимых пунктах формулы изобретения, не указывает, что упомянутые элементы нельзя применять в комбинации.

Хотя вышеприведенное подробное описание изобретения приведено выше для пояснения на примере вариантов осуществления, которые считаются наиболее практически целесообразными и предпочтительными в настоящее время, следует понимать, что подробное описание приведено исключительно с упомянутой целью, и что настоящее изобретение не ограничено предложенными вариантами осуществления, а, напротив, предназначено для охвата модификаций и эквивалентных схем расположения, которые не выходят за пределы существа и объема прилагаемой формулы изобретения. Например, следует понимать, что настоящее изобретение предусматривает, что, в той степени, насколько возможно, по меньшей мере, один признак любой варианта осуществления можно объединять с, по меньшей мере, одним признаком любого другого варианта осуществления.

Формула изобретения

1. Устройство (8) интерфейса с пациентом для транспорта газовой смеси, содержащее:

(a) узел (12) герметичного прилегания к пациенту, выполненный с возможностью доставки потока дыхательной смеси в дыхательные пути пациента, при этом узел герметичного прилегания к пациенту содержит упругую подкладку (14) и каркасный элемент (16), соединенный с упругой прокладкой; и

(b) узел (26, 200) регулируемой налобной опоры, обеспеченный на дистальном конце (24) каркасного элемента, причем, узел регулируемой налобной опоры содержит регулировочный механизм (28, 202), соединенный с налобной упругой подкладкой (30, 204), причем, регулировочный механизм содержит:

(i) корпус (32, 206), (ii) опорный элемент (52, 224) налобной упругой подкладки, содержащий базовый участок (58, 226), соединенный с налобной упругой подкладкой, и удлиненный стержневой элемент (60, 228), продолжающийся из базового участка и вмещаемый в корпус, и

(ii) фиксирующий элемент (54, 56, 226), выполненный с возможностью селективного соединения с удлиненным стержневым элементом, причем, фиксирующий элемент выполнен с возможностью перемещения между заблокированным состоянием и деблокированным состоянием, причем, в заблокированном состоянии, фиксирующий элемент находится в зацеплении с удлиненным стержневым элементом и блокирует удлиненный стержневой элемент от перемещения относительно корпуса, и, причем, в деблокированном состоянии, фиксирующий элемент не находится в зацеплении с удлиненным стержневым элементом, так что удлиненный стержневой элемент и корпус имеют возможность свободного линейного перемещения друг относительно друга в направлении вдоль продольной оси удлиненного стержневого элемента, без какого-либо пружинного поджимного усилия, прикладываемого к удлиненному стержневому элементу вдоль продольной оси, причем, перемещение удлиненного стержневого элемента относительно корпуса вызывает перемещение каркасного элемента и упругой подкладки относительно налобной упругой подкладки, и, причем, фиксирующий элемент содержит эластичный элемент (56), удерживаемый внутри корпуса, и кнопочный элемент (54), содержащий участок (68) зацепления и петлевой участок (70), образующий первое отверстие (72), продолжающееся вниз от участка зацепления, причем, петлевой участок вмещается в корпус через второе отверстие, обеспеченное в корпусе, и входит в зацепление с эластичным элементом, причем, удлиненный стержневой элемент вмещается через первое отверстие, и, причем, фиксирующий элемент перемещается в деблокированное состояние под действием усилия, прикладываемого к участку зацепления, вынуждающего сжиматься эластичный элемент.

2. Устройство интерфейса с пациентом по п. 1, с возможностью перемещения каркасного элемента и упругой подкладки относительно налобной упругой подкладки, конструктивно обеспечивающего регулировку усилия, прикладываемого к переносице пациента верхним участком упругой подкладки, посредством обеспечения поворота упругой подкладки относительно переносицы пациента, когда устройство интерфейса с пациентом надето на пациента.

3. Устройство интерфейса с пациентом по п. 1, в котором эластичный элемент выполнен из силикона.

4. Устройство интерфейса с пациентом по п. 1, в котором эластичный элемент содержит центральный участок (78), имеющий закругленную верхнюю поверхность, содержащую обеспеченный в ней вырез (80), при этом низ петлевого участка вмещается

в вырез.

5. Устройство интерфейса с пациентом по п. 1, в котором корпус содержит нижний паз (84), имеющий первый и второй концевые участки (86A, 86B) паза, при этом эластичный элемент содержит первый и второй продолжающиеся наружу фланцы (82A, 82B), обеспеченные на противоположных сторонах нижней поверхности упомянутого элемента, и, причем, первый продолжающийся наружу фланец вмещается в первый концевой участок паза, и второй продолжающийся наружу фланец вмещается во второй концевой участок паза.

6. Устройство интерфейса с пациентом по п. 1, в котором удлиненный стержневой элемент содержит множество вырезов по его длине, при этом петлевой участок содержит выступающий элемент, выполненный с возможностью вмещения внутрь одного из вырезов, когда эластичный элемент не сжат, так что фиксирующий элемент находится в заблокированном состоянии, и, причем, когда к участку зацепления прикладывают усилие, вынуждающее сжиматься эластичный элемент, выступающий элемент не будет вмещаться ни в один из вырезов, так что фиксирующий элемент находится в деблокированном состоянии и тем самым допускает перемещение удлиненного стержневого элемента внутри кнопочного элемента.

7. Устройство интерфейса с пациентом по п. 1, в котором удлиненный стержневой элемент содержит множество первых боковых вырезов (62A) на его первой боковой стороне, множество вторых боковых вырезов (62B) на его второй боковой стороне, и множество нижних вырезов (64) на его нижней поверхности, причем, петлевой участок содержит нижний выступающий элемент (74), выполненный с возможностью вмещения в один из нижних вырезов, когда эластичный элемент не сжат, первый боковой выступающий элемент (76A), выполненный с возможностью вмещения в один из первых боковых вырезов, когда эластичный элемент не сжат, и второй боковой выступающий элемент (76B), выполненный с возможностью вмещения в один из вторых боковых вырезов, когда эластичный элемент не сжат, и, причем, когда к участку зацепления прикладывают усилие, вынуждающее сжиматься эластичный элемент, нижний выступающий элемент не будет вмещаться ни в один из нижних вырезов, первый боковой выступающий элемент не будет вмещаться ни в один из первых боковых вырезов, и второй боковой выступающий элемент не будет вмещаться ни в один из вторых боковых вырезов, что допускает перемещение удлиненного стержневого элемента внутри кнопочного элемента.

8. Устройство интерфейса с пациентом по п. 1, в котором корпус содержит, по меньшей мере, один вмещающий паз (124A, 124B), выполненный с возможностью вмещения и направления петлевого участка кнопочного элемента.

9. Устройство (8, 102) интерфейса с пациентом, содержащее:

узел (12, 104) герметичного прилегания к пациенту, выполненный с возможностью доставки потока дыхательной смеси в дыхательные пути пациента, при этом узел герметичного прилегания к пациенту содержит упругую подкладку (14) и каркасный элемент (16, 106), соединенный с упругой прокладкой; и

узел (400) регулируемой налобной опоры, обеспеченный на дистальном конце (24, 112) каркасного элемента, причем, узел регулируемой налобной опоры содержит регулировочный механизм (402), соединенный с налобной упругой подкладкой (404), причем, регулировочный механизм содержит корпус (406) и опорный элемент (412) налобной упругой подкладки, содержащий базовый участок (416), соединенный с налобной упругой подкладкой, и удлиненный стержневой элемент (418), продолжающийся из базового участка и вмещаемый в корпус, причем, корпус содержит

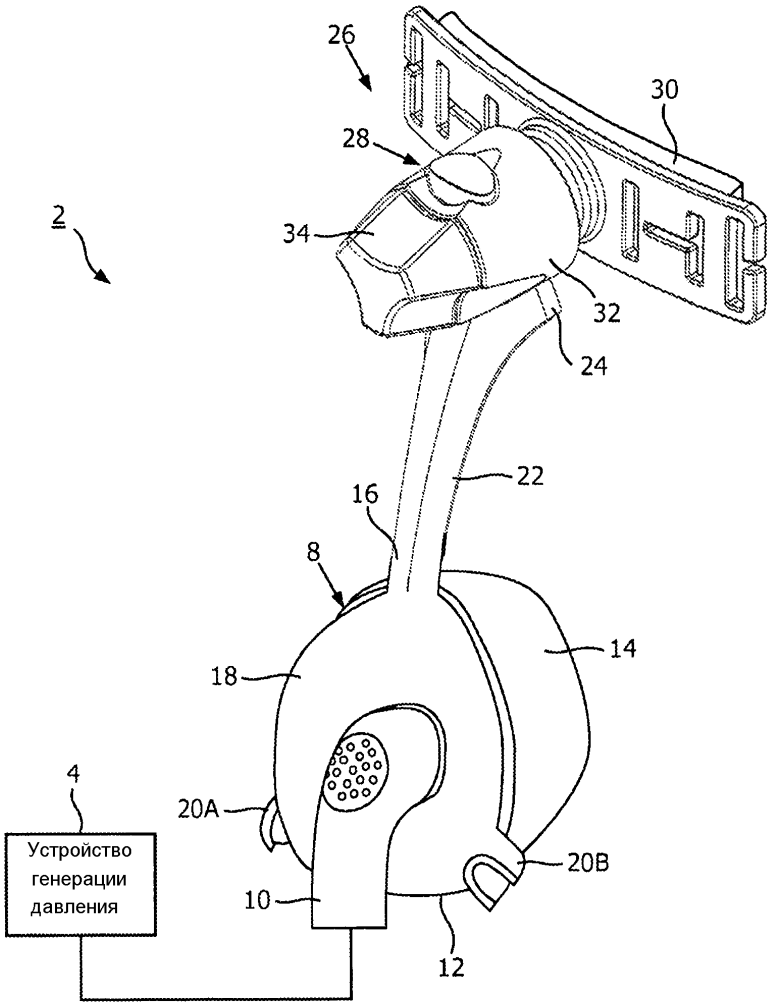
задний конец, содержащий заднее отверстие, и стопорный элемент (440), причем, удлиненный стержневой элемент помещается через заднее отверстие и содержит первую зубчатую передачу (420) и вторую зубчатую передачу (424), обеспеченные, каждая, вдоль, по меньшей мере, участка длины удлиненного стержневого элемента, причем, регулировочный механизм дополнительно содержит поворотный исполнительный элемент (414), содержащий ведущий зубчатый элемент (428), причем, ведущий зубчатый элемент находится в рабочем зацеплении с первой зубчатой передачей, причем, стопорный элемент поджат в нормальное состояние зацепления со второй зубчатой передачей, причем, перемещение поворотного исполнительного элемента в направлении, поперечном продольной оси удлиненного стержневого элемента, вынуждает стопорный элемент выйти из зацепления со второй зубчатой передачей таким образом, что поворот поворотного исполнительного элемента вызывает перемещение удлиненного стержневого элемента относительно корпуса вдоль продольной оси удлиненного стержневого элемента, и, причем, перемещение удлиненного стержневого элемента относительно корпуса вызывает перемещение каркасного элемента и упругой подкладки относительно налобной упругой подкладки.

10. Устройство интерфейса с пациентом по п. 9, в котором корпус содержит задний конец, содержащий заднее отверстие, и стопорный элемент (440), при этом удлиненный стержневой элемент вмещен через заднее отверстие и содержит первую зубчатую передачу (420) и вторую зубчатую передачу (424), обеспеченные, каждая, вдоль, по меньшей мере, участка длины удлиненного стержневого элемента, причем, регулировочный механизм дополнительно содержит поворотный исполнительный элемент (414), содержащий ведущий зубчатый элемент (428), причем, ведущий зубчатый элемент находится в рабочем зацеплении с первой зубчатой передачей, причем, стопорный элемент поджат в нормальное состояние зацепления со второй зубчатой передачей, причем, перемещение поворотного исполнительного элемента в направлении, поперечном продольной оси удлиненного стержневого элемента, вынуждает стопорный элемент выйти из зацепления со второй зубчатой передачей таким образом, что поворот поворотного исполнительного элемента вызывает перемещение удлиненного стержневого элемента относительно корпуса.

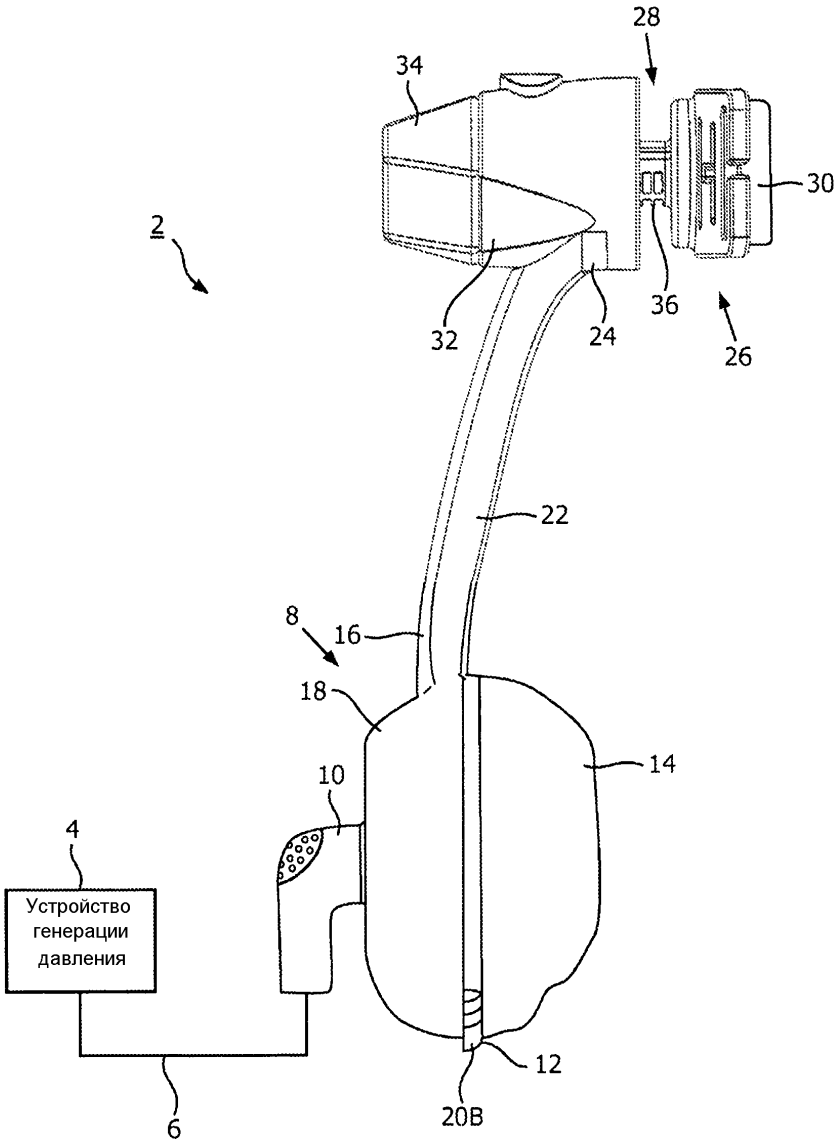
11. Устройство интерфейса с пациентом по п. 10, в котором ведущий зубчатый элемент содержит наклонный участок (434), при этом, когда поворотный исполнительный элемент перемещают в поперечном направлении, наклонный участок обеспечивает усилие, которое должно быть обеспечено против поджима стопорного элемента, так что стопорный элемент выводится из зацепления со второй зубчатой передачей.

510690

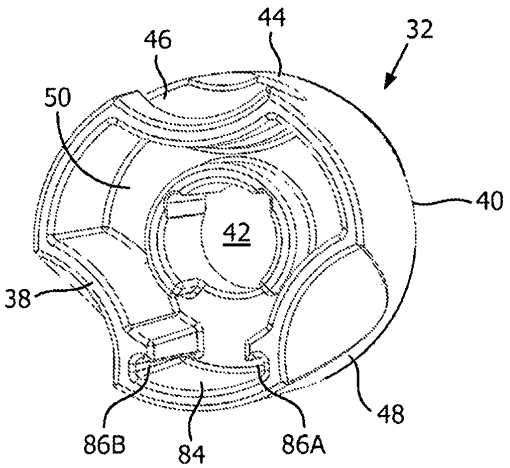
1/20



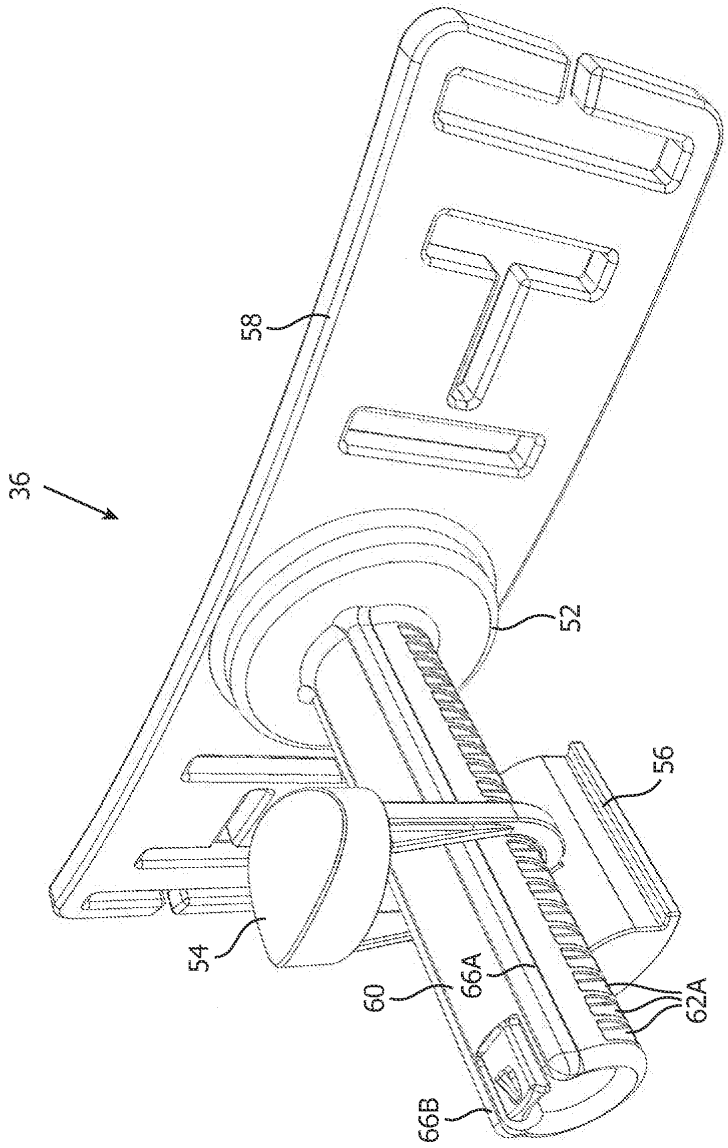
ФИГ.1


28
34
30
2
36
32
24
26
22
8
16
18
14
10
4
Устройство генерации давления
12
6
20B

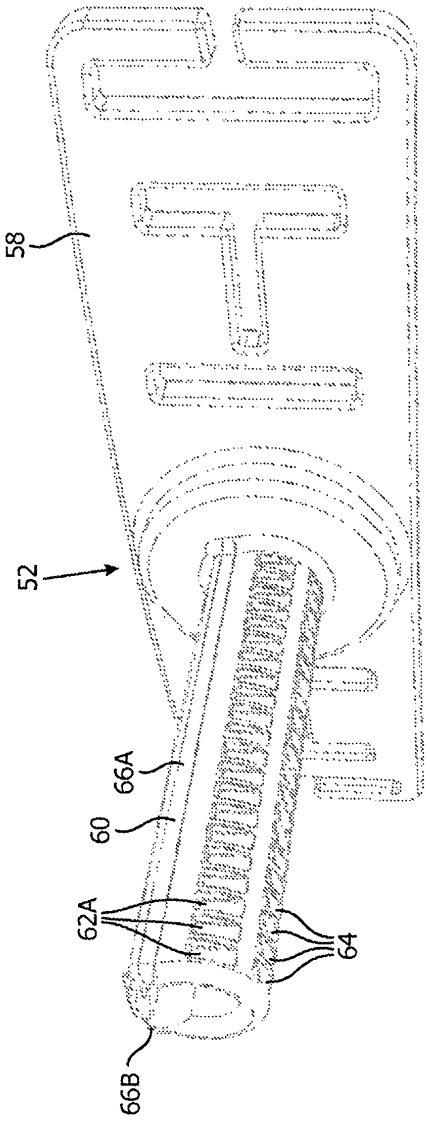
ФИГ.2



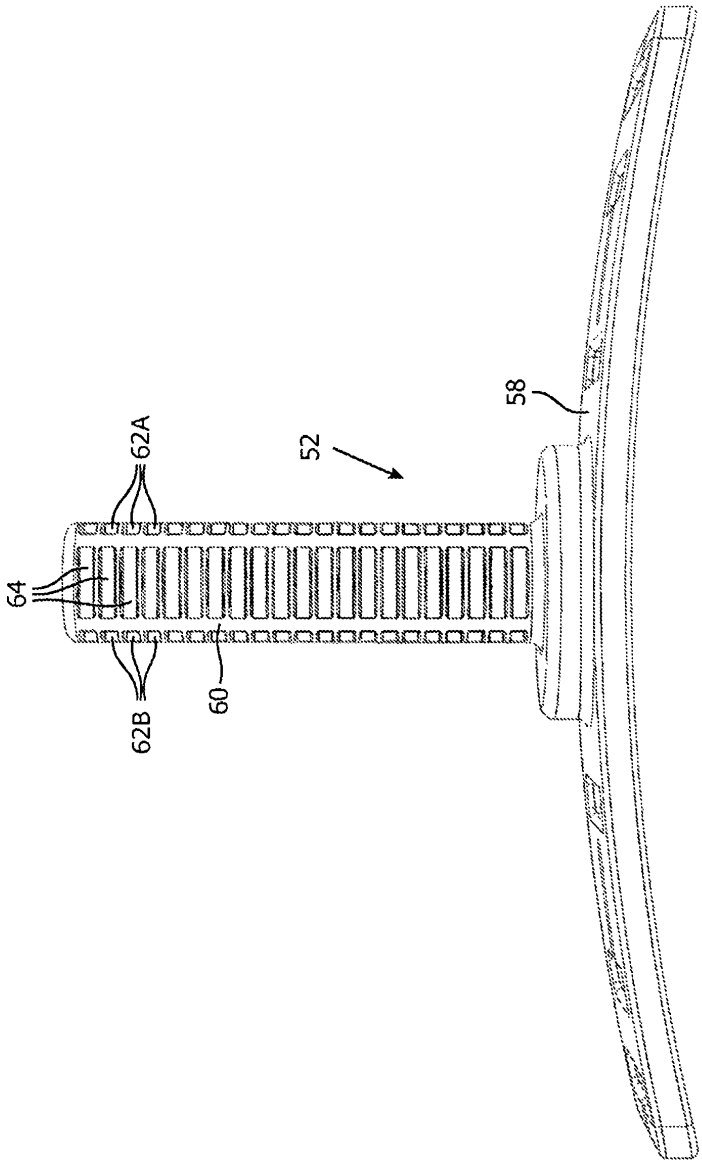
ФИГ.3



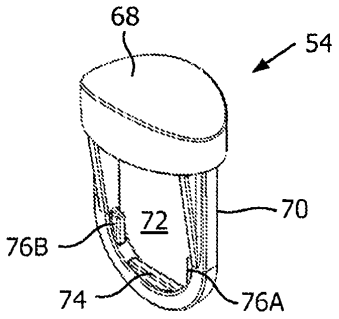
ФИГ.4



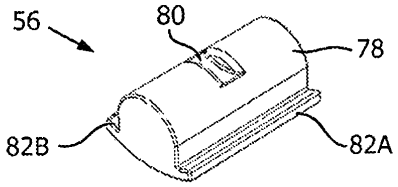
ФИГ.5



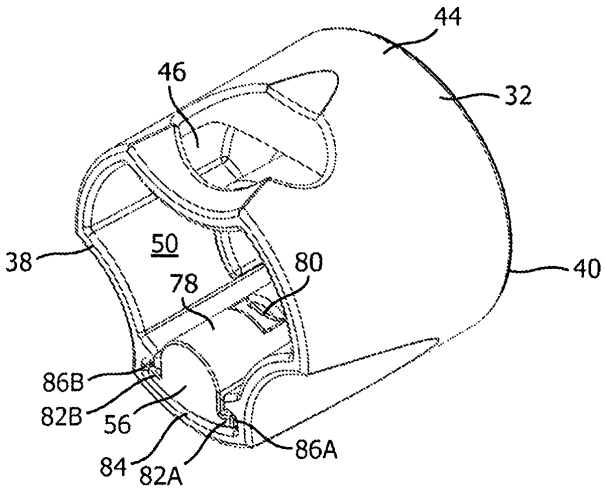
ФИГ.6



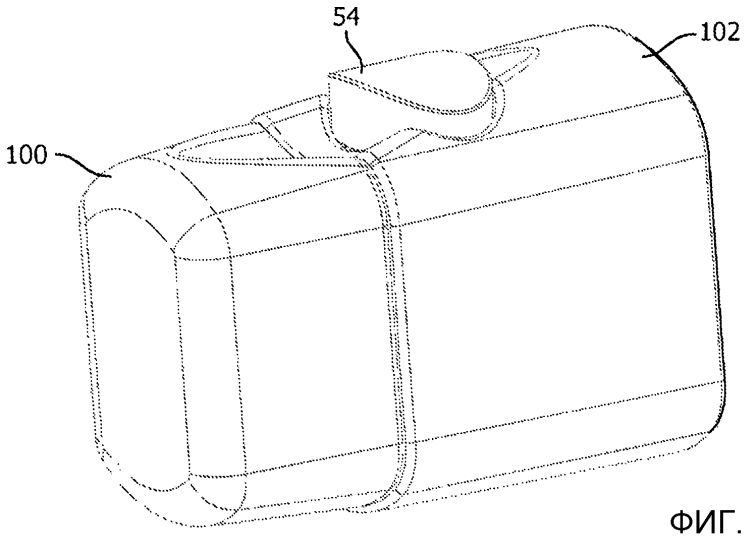
ФИГ.7



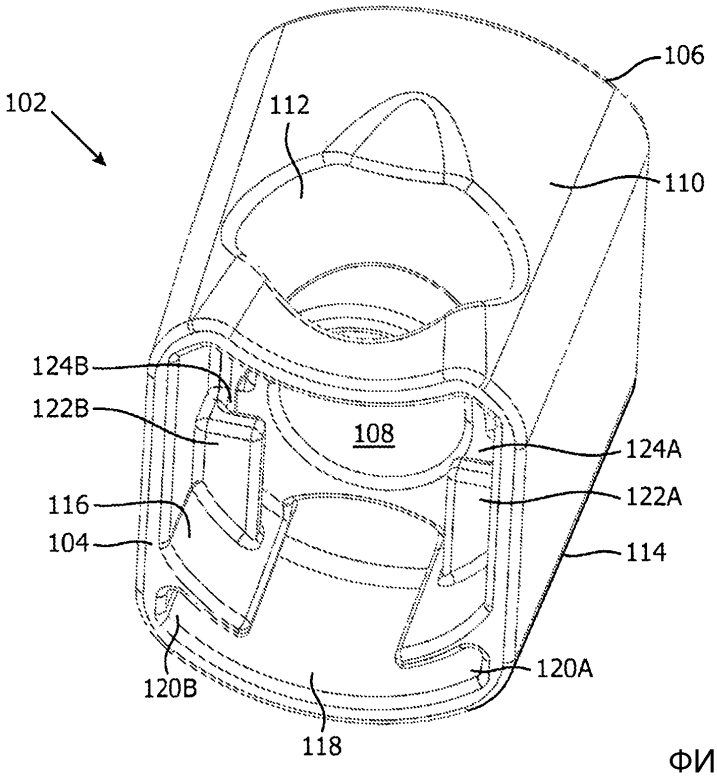
ФИГ.8



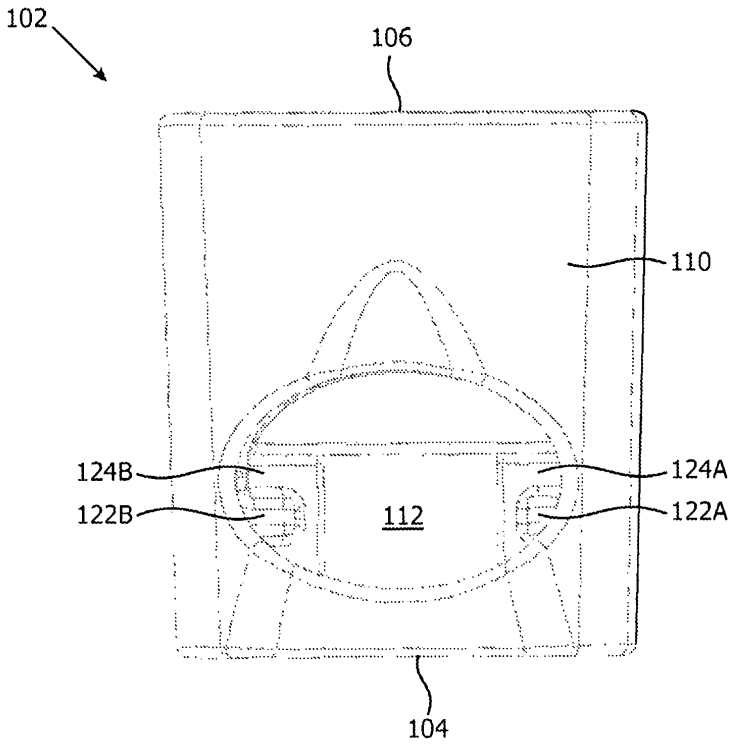
ФИГ.9


54
102
100

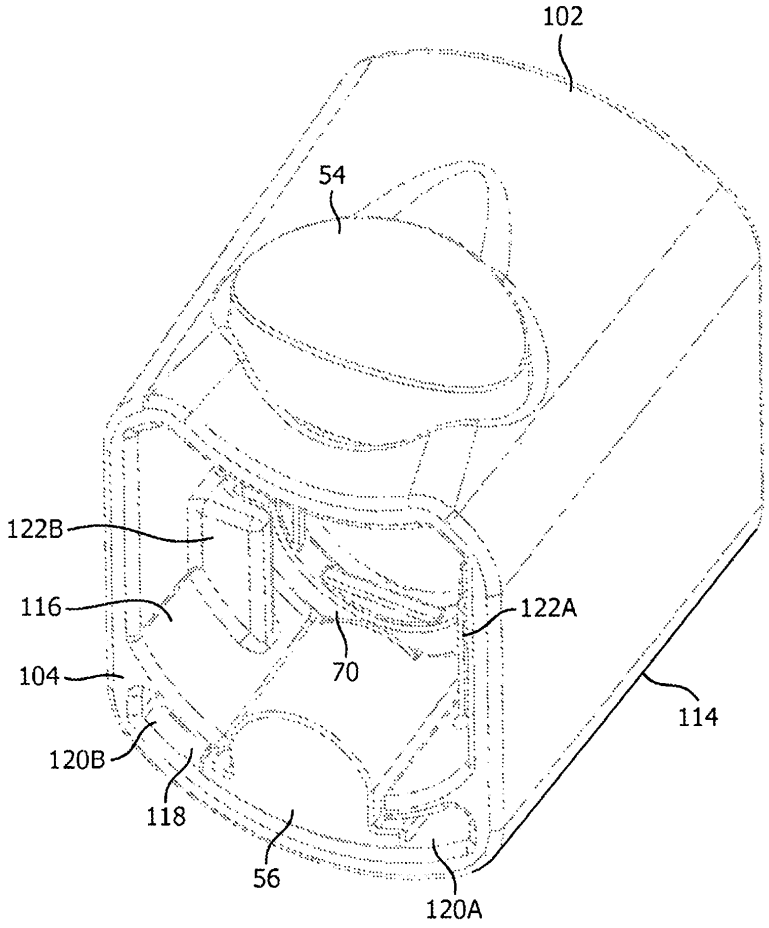
ФИГ.10


102
106
112
110
124B
122B
108
124A
122A
116
104
114
120B
120A
118

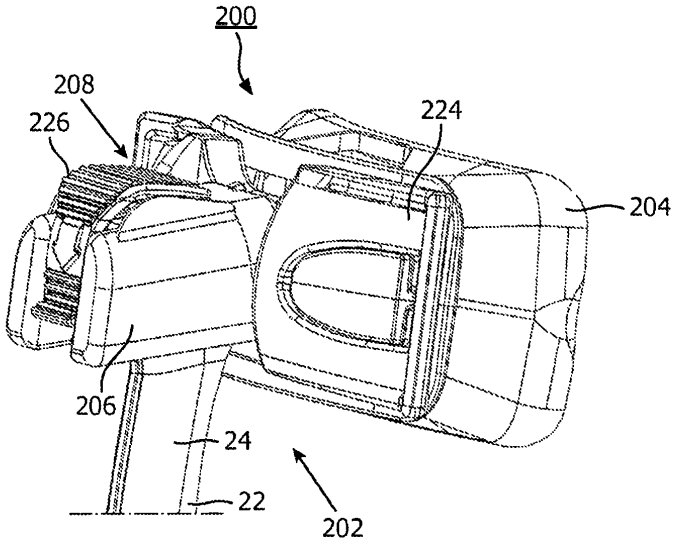
ФИГ.11



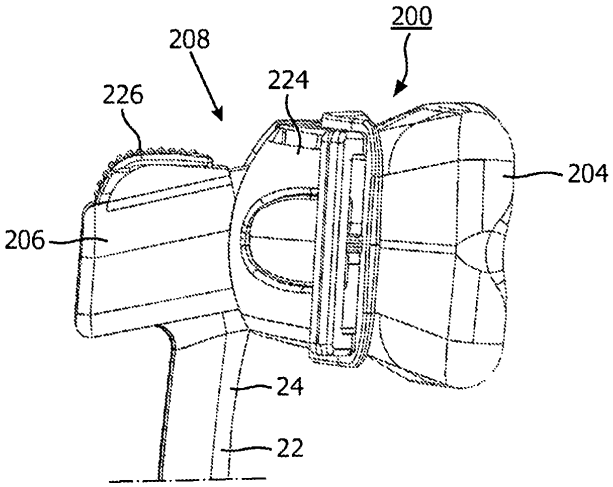
ФИГ.12



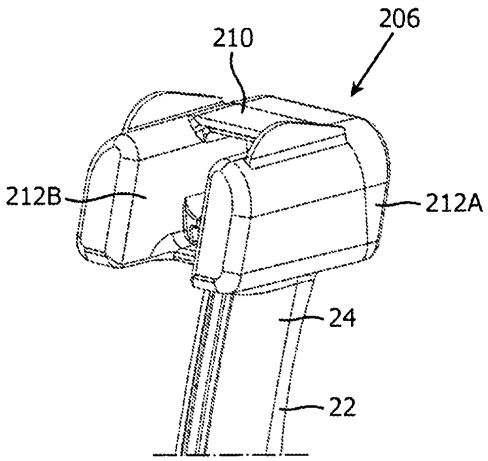
ФИГ.13



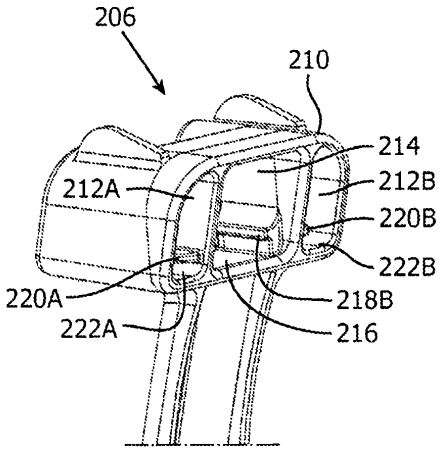
ФИГ.14



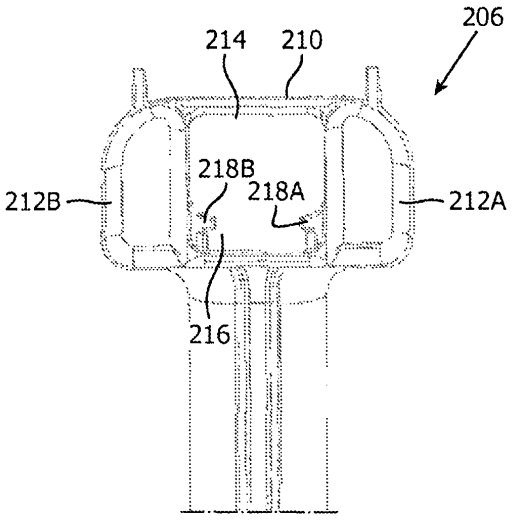
ФИГ.15


206
210
212B
212A
24
22

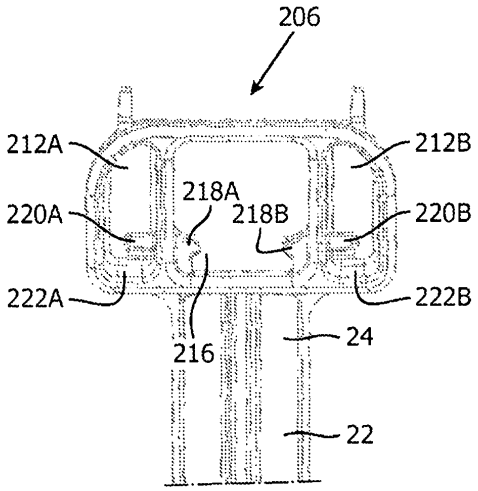
ФИГ.16


206
210
214
212A
212B
220B
222B
220A
218B
222A
216

ФИГ.17

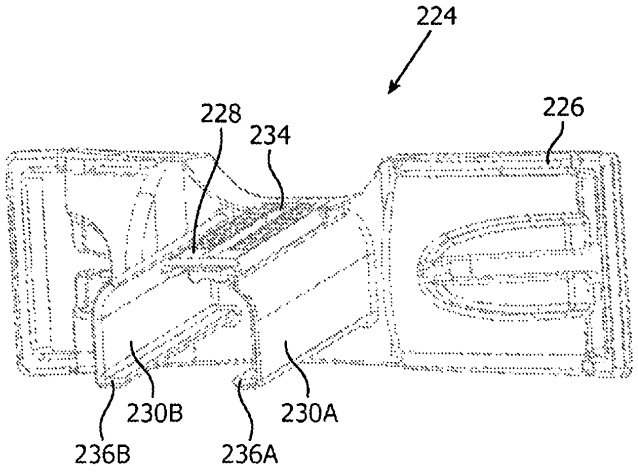

206
214
210
218B
218A
212B
212A
216

ФИГ.18

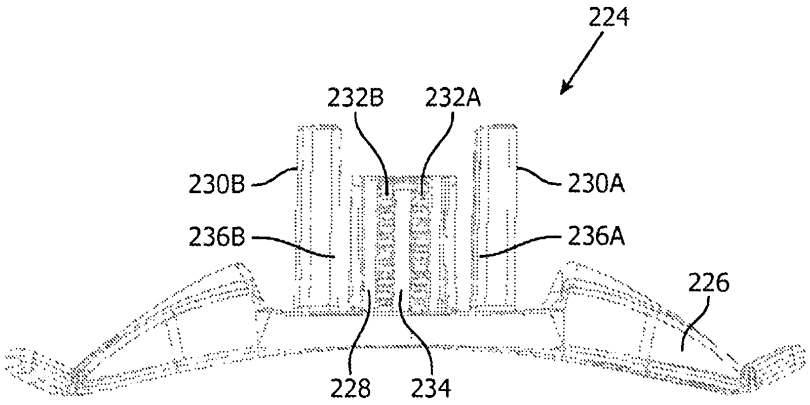

206
212A
212B
218A
220A
218B
220B
222A
222B
216
24
22

ФИГ.19

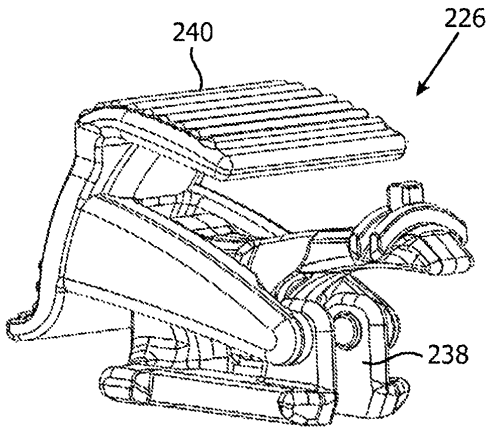
14/20



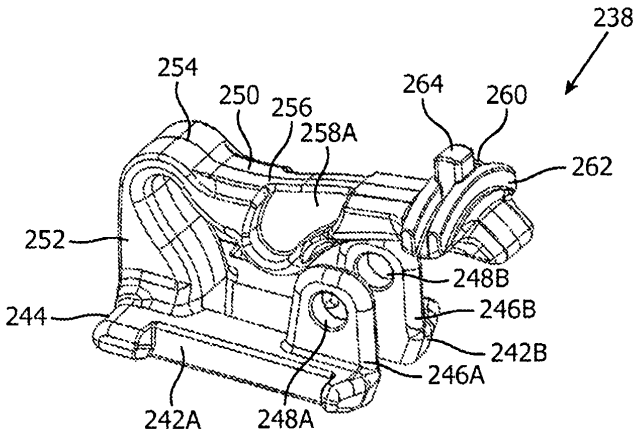
ФИГ.20



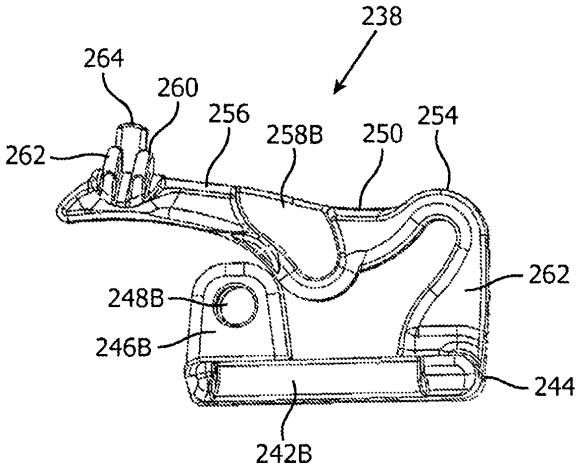
ФИГ.21


240
226
238

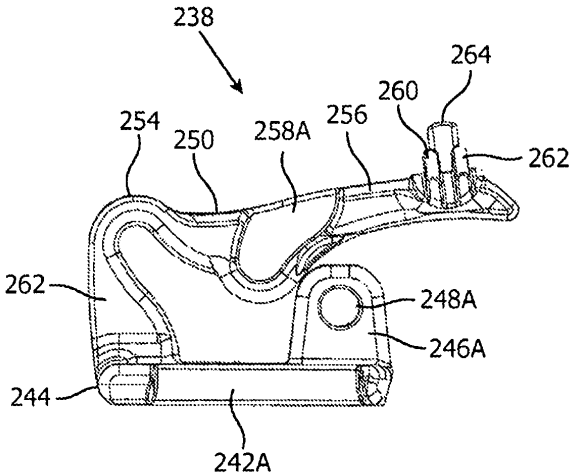
ФИГ.22


238
254
250
256
258A
264
260
262
252
248B
244
246B
242B
246A
242A
248A

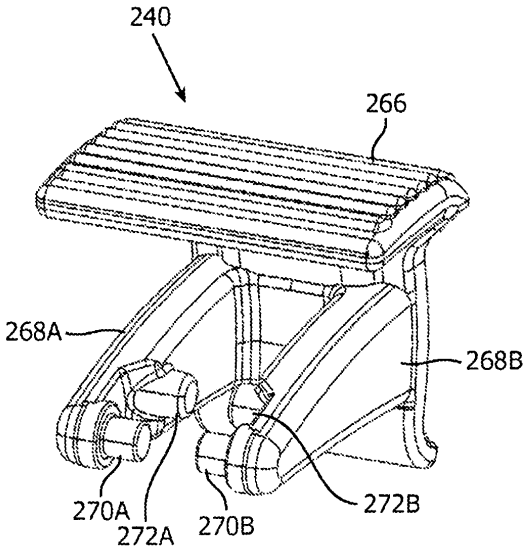
ФИГ.23


238
264
260
256
258B
250
254
262
262
248B
246B
244
242B

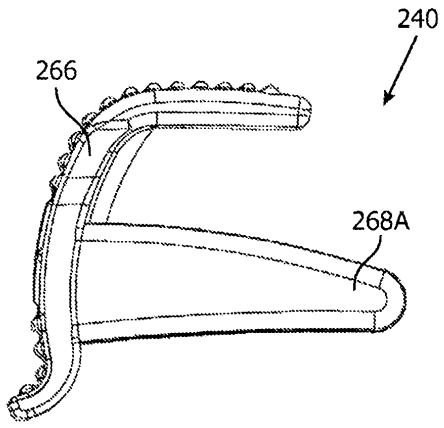
ФИГ.24


238
264
260
254
250
258A
256
262
262
248A
246A
244
242A

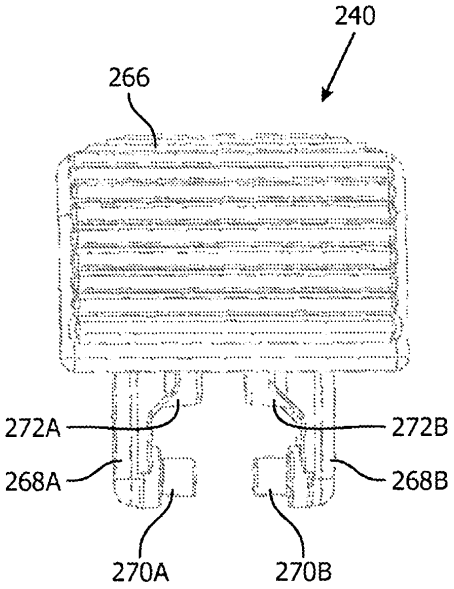
ФИГ.25



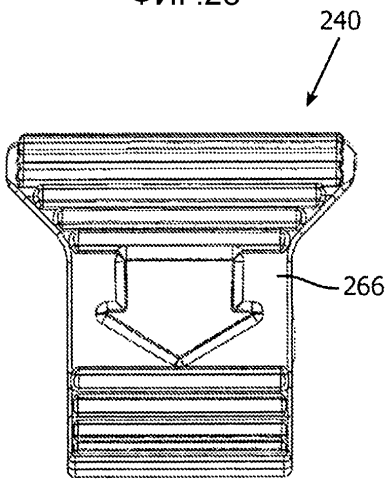
ФИГ.26



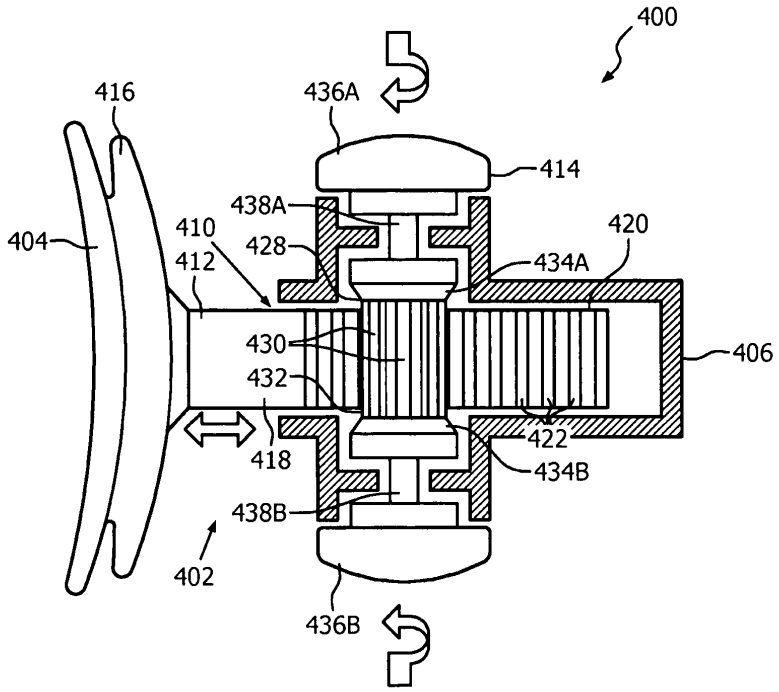
ФИГ.27



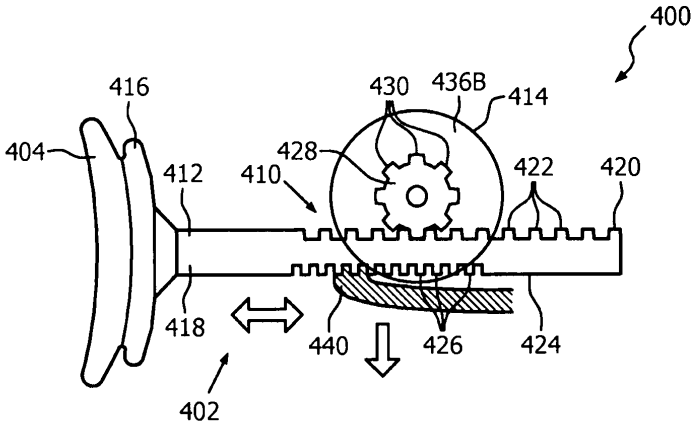
ФИГ.28



ФИГ.29

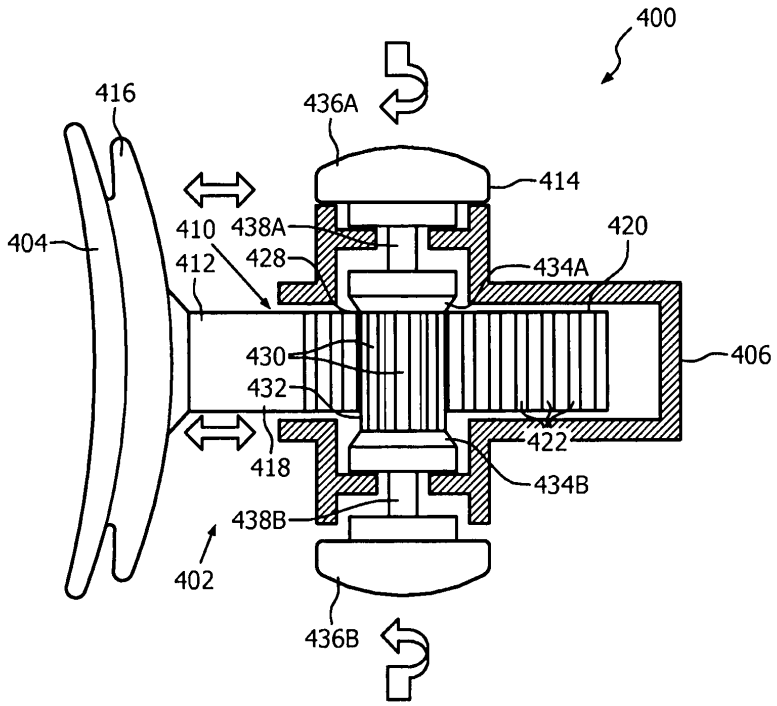

400
416
436A
414
438A
410
428
420
404
412
434A
430
406
432
422
418
434B
438B
402
436B

ФИГ.30

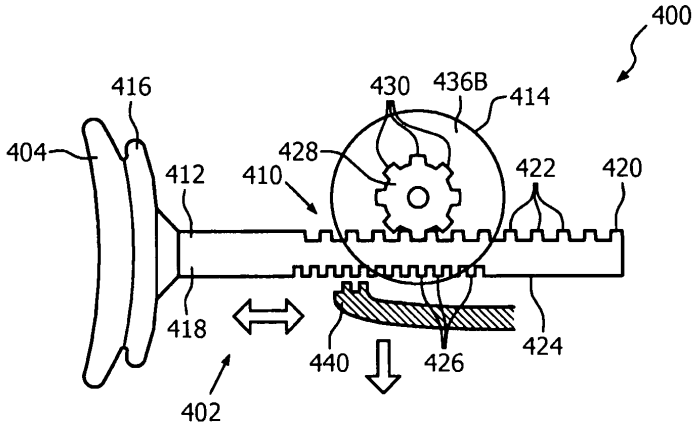

400
416
430
436B
414
404
428
412
410
422
420
418
440
426
424
402

ФИГ.31

20/20



ФИГ.32



ФИГ.33